

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М. Джембулатова»**

**Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «Всероссийский научно-
исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии»
(«КаспНИРХ»)**

Министерство природных ресурсов и экологии Республики Дагестан

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЫБОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



*Материалы
Всероссийской научно-практической конференции
(с международным участием)*

19 мая 2021 года

Махачкала 2021

УДК 639.312(470.62)

ББК

Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбопромышленного комплекса Российской Федерации // Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) (г. Махачкала, 19 мая 2021г.). – Махачкала. – 221 с.

В сборник вошли статьи авторов, представляющих научную общественность Российской Федерации, посвященные научно-технологическому развитию рыбопромышленного комплекса.

Тематика сборника охватывает основные актуальные проблемы развития рыбоводства, аквакультуры, технологий их переработки, экологии, ветеринарной медицины и зоотехнии, инновационных инженерных технологий, роли Высшей школы в профессиональном становлении будущих специалистов, а также позволяет обозначить развитие АПК и рыбохозяйственного комплекса.

Редакционная коллегия:

1. Мусаева И.В. (ответственный редактор)

2. Шихшабекова Б.И.

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
РЫБОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ISBN 978-5-6046774-6-9

Статьи публикуются в авторской редакции.

Технический редактор С.А.Магомедалиев

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 2021

Секция 1.
**АКВАКУЛЬТУРА: СОСТОЯНИЕ
И ПУТИ РАЗВИТИЯ**

УДК 639.3

**ТИЛАПИЯ (*OREOCHROMIS NILOTICUS*) – ЭФФЕКТИВНЫЙ
ОБЪЕКТ МАРИКУЛЬТУРЫ**

Бабо Жен Жефис, аспирант,
Кадиев А.К., д-р биол. наук, профессор

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М.Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

Аннотация. В работе анализируются исследования по биологии тилапии (*Oreochromis niloticus*) и потенциальных возможностей ее выращивания в качестве марикультуры в искусственной среде обитания.

Установлено, что тилапия относится к эврибиотным видам рыб. Она может достаточно эффективной культурой выращивания в искусственных условиях. Характеризуется хорошей интенсивностью роста и способностью потреблять в качестве источника пищи разнообразные отходы сельскохозяйственного производства. При этом выдерживает колебания температур в широких пределах. Более того, установлено высокая питательная ценность и органолептические качества мяса.

Ключевые слова: марикультура, тилапия, эврибиотный, выращивание, интенсивность роста, выживаемость, источника пищи.

**TILAPIA (*OREOCHROMIS NILOTICUS*) IS AN EFFECTIVE
OBJECT OF MARICULTURE**

J.J. Babo, graduate student,
A.K. Kadiev, doctor of biology, Professor

Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia

Abstract. The paper analyzes research on the biology of tilapia (*Oreochromis niloticus*) and the potential possibilities of its cultivation as

a mariculture in an artificial habitat. It is established that tilapia belong to the eurybiotic fish species. It can be quite an effective culture of growing in artificial conditions. It is characterized by a good growth rate and the ability to consume a variety of agricultural waste products as a food source. At the same time, it can withstand temperature fluctuations over a wide range. Moreover, the high nutritional value and organoleptic qualities of meat have been established.

Keywords: tilapia, mariculture, eurybiotic, cultivation, growth rate, survival rate, food source.

Многочисленные исследования, как в полевых условиях, так и в лабораториях [1,2], подтверждают, что тилапия (*Oreochromis niloticus*) относится к эврибиотам, хорошо адаптирующимся к широким вариациям факторов водной среды и способным колонизировать чрезвычайно разнообразные среды обитания. В естественных условиях она может выдерживать колебания температуры в пределах от 14⁰С до 31⁰С. Оптимальной температурой, обеспечивающей высокие показатели прироста, является 24-28⁰С.

В лабораторных условиях безболезненно переносят тилапии краткосрочное воздействие температуры в пределах 8-40⁰С [3].

Установлено также, что этот вид может существовать в воде с рН среды в пределах 8-11 и соленостью до 30%. Он может выживать в течение нескольких часов при очень низкой насыщенности воды кислородом [4].

Тилапия (*Oreochromis niloticus*) выгодно отличается от других видов высоким темпом роста и эффективностью выращивания в искусственных условиях [5]. Однако она характеризуется относительно короткой продолжительностью жизни (4-7 лет) и крайне изменчивыми (зависящими от среды обитания) темпами роста.

Обычно самцы растут быстрее самок [6]. Самцов дифференцировать от самок можно по половому сосочку. Он у самцов имеет коническую форму и больше по размерам, чем у самок, у которых он округлой формы и имеет прорезь посередине (половая пора), а в конце сосочка – мочевую пору. В природной среде половая зрелость наступает при достижении рыбой 14-20 см [7]. Однако этот показатель варьирует даже в пределах одной популяции. Он зависит от изменения средовых факторов (условий питания, плотности заселения, стрессовых ситуаций и т.д.).

Например, вследствие стресса при искусственном выращивании рыбы (при плохой подготовке рыбоводов), размножение рыбы может начаться, даже не достигнув массы в 50 г.

Тилапия размножается практически в течение всего года. Она способна воспроизводить потомство через каждые 30-40 дней, если температура воды превышает 22⁰С [7] .

Тилапия является фитопланктонофагом. Однако она может поедать зоопланктон и даже осадки, содержащие бактерии и дитомовые водоросли [8].

При выращивании в искусственной среде она потребляет отходы сельскохозяйственного производства (жмых, зерновые отруби и т.д.), экскременты животных, бытовые отходы. Легко потребляет комбикорм в гранулах или в виде порошков. По сути, она всеядна. Это качество тилапии, обусловленная высокой кислотностью содержимого желудка, позволяет ей выдерживать конкуренцию с другими видами водной экосистемы [9] и делает ее потенциально перспективным объектом марикультуры.

В литературе достаточно источников по оптимизации кормления тилапии. В зависимости от возраста и размеров рыбы энергетическое содержание рациона и потребности в сыром протеине могут варьировать от 25 до 35% et al (1988). Некоторые исследователи [10,11] предлагают, что содержание сырого белка должно быть не менее 40% при соотношении белок/энергия (П/Э) 27,75 мг/кДж. При этом необходимо наличие в рационе незаменимых аминокислот в достаточном количестве (таблица 1).

Таблица 1 - Потребности тилапии в незаменимых аминокислотах

Аминокислоты	Потребности г/16г N
Аргинин	4,1
Гистидин	1,7
Изолейцин	3,1
Лейцин	3,4
Лизин	4,6
Метионин + цистин	3,2
Фенилаланин + тирозин	5,6
Треонин	3,8
Триптофан	1.0
Валин	5,6

По Santiago et al (1988), адаптированный Kaushik et al (1993).

Потребности в липидах определяются необходимостью обеспечения рыб в незаменимых жирных кислотах для обеспечения нормального клеточного метаболизма и обеспечения целостности мембранных структур. Они служат также для обеспечения нормальной абсорбции жирорастворимых витаминов (А, D, Е, К) и каротиноидных пигментов в кишечнике.

Что касается потребностей в витаминах рыбоводы, учитывая то, что межвидовые различия не очень велики [12], пользуются стандартами потребностей лососевых [13]. Потребности же в минеральных веществах частично удовлетворяются за счет растворенных в водной среде.

Характеристика основополагающих составляющих потребностей тилапии разных групп отображена в таблице 2.

Таблица 2 - Потребности тилапии разного периода развития в питательных веществах (Lazard, 2007)

Питательные вещества	Группа по массе				
	до 0,5 г	0,5–10 г	10 – 35 г	35 г - стадия личинок	половая зрелость
Сырой протеин, %	50	35-40	30-35	25-30	30
Сырой жир, %	10	10	6-10	6	8
Углеводы, %	25	5	25	25	25
Клетчатка, %	8	8	8-10	8-10	8-10
Соотношение (П/Э), мг/кДж	-	20	18	-	-

Рацион рыбы характеризуется высоким содержанием белков и липидов и относительно низкой долей углеводов. Размеры потребляемого корма также варьируют значительно: от нескольких сот микронов у личинок до 11-13 мм для нерестовой стадии. Обычно в состав корма вводят рыбную и мясную муку, кровь, ракообразные, рыбий жир, белки растительного происхождения, крупы. Потребление пищи во многом зависит и от цвета корма, ее доступности (особенно плавучести), продолжительности сохранять плотности гранул. Поэтому задачей промышленного производства кормов является обеспечения всех этих качеств, а также аппетитности гранулам комбикорма.

Список литературы

1. Fisheson L.& Yron Z. The Fish International Symposium on tilapia in aquaculture, Tel Aviv (Israel),1983, 624 p.
2. Fitzsimmons K. Tilapia in the 21st Century: Proceedings of the Fifth International Symposium on Tilapia in Aquaculture. 3-7 September 2000, Rio de Janeiro (Brazil), 2000, 682 p.
3. Pulling R.S.V. & Lov Me-Connell R.H. The biology and culture of tilapia. ICLARM Conference Proceedings 7, Manilla, Philippines, 1982, 432 p.
4. Malard C. Les bases biologiques de l'élevage intensif du tilapia du Nil. Cahiers d'Ethologie applique, 1986, p 212-224.
5. Pauli D., Moreau J. & Prain M. A Comparison of overall growth performance of tilapia in open waters and aquaculture. 1988, 469-479. In: R.S.V. Pulling et al: The Second International Symposium in tilapia in Aquaculture. ICLARM Conference Proceedings 15, 623 p.
6. Love- McConnell R.H. Tilapia in fish communities. The biology and culture of tilapias. ICLARM Conference Proceedings 7, Manilla, Philippines, 1982, 432 p.
7. Rewet J.C., Voss J., Hanon L. & Micha J.C. Biology et élevage des tilapias. FAO/ CIFA, PAP Technologies, 1975, 332-364.
8. Moriarty C.D. The physiology of digestion of blue-green algae in the cichlid fish *Tilapia nilotica*. Journal of Zoology, 1973, 171: 25-40.
9. Lausannt L. Les habitudes alimentaires des poissons d'eau douce africains, 1988, 221-242 pp. In: Leveque C., Bruton M.N. et Sentonge G.W. (eds), Biology et ecologie des poissons d'eau douce Africanis. ORSTOM, Paris (France), 1988, 508 p.
10. De Silva S.S. & Perera M.K. Effekts of dietary protein level on growth, food conversion and protein use in young *Tilapia nilotica* at four salinities. Transactions of the American Fisheries Society, 1985, 111: 583-589.
11. Jauncy K. & Ross B. A Guide to tilapia feeds and feeding. Institute of Aquaculture, University of Sterling. 1982, 111 p.
12. Iga-iga R. Contribution a la mise au point d'aliments pour tilapia *Oreochromis niloticus* a base d'intrants locaux: cas du Gabon. Memoir de Master end Sciences Halie tiques et Aqua Coles, UFR des Sciences Agronomies et Agroalimentaires, Institute de recherche Agroéconomique et Forestier (libreville, Gabon), 2008, 31 p.

13. Tacon A.G. & Jackson A.J. Utilization of conventional and unconventional protein sources in practical fish feeds. In: Nutrition and Feeding in Fish, Academic Press, London, 1982, pp. 119- 145.

УДК 639.3

**БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫРАЩИВАНИЯ
ОСЕТРОВЫХ И ПОЛУЧЕНИЯ ОТ НИХ ИКРЫ В
РЫБОВОДНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ
СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Бычкова Т.К., канд. биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия», г. Смоленск, Россия

Аннотация. Получение икры-сырца и пищевой икры осетровых пока еще не достаточно освоено в Смоленской области, хотя и в условиях 2-й зоне рыбоводства есть для этого возможности.

Ключевые слова: осетровые, икра, аквакультура, водоем-охладитель, плодовитость.

**BIOLOGICAL JUSTIFICATION OF GROWING STURGEONS
AND OBTAINING CAVIAR FROM THEM IN FISHERIES
SMOLENSK REGION**

Bychkova T.K., Ph.D. in Biological Sciences, Associate professor

Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russia

Abstract. The production of raw caviar and sturgeon caviar is not yet sufficiently developed in the Smolensk region, although in the conditions of the 2nd fish farming zone there is an opportunity for this.

Keywords: Sturgeon, Caviar, Aquaculture, Cooling pond, Fecundity.

Активное развитие товарного осетроводства позволяет насыщать потребительский рынок ценной деликатесной